

# NGOSS: Herramientas para la Automatización de Procesos de Negocio en las Empresas de Telecomunicaciones.

Ing. Rolando Rodríguez Andrés

[rolandov@enet.cu](mailto:rolandov@enet.cu)

Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S. A  
Cuba

Dra. Lourdes García Ávila

[lourdes@uclv.edu.cu](mailto:lourdes@uclv.edu.cu)

Universidad Central “Martha Abreu” de Las Villas  
Cuba

## Abstract

This paper is about the principal tools created by the TeleManagement Forum (TMF) to help in process automation and application/data integration in the telecommunication service provider environment are briefly characterized. Firstly, eTOM is explained and an example of a process flow using it is showed . Later SID is briefly characterized, showing a data model of a customer order, as an example of its way of use. TAM and TNA are also explained. Finally, it shows some examples or case studies of companies that has utilized these technologies, including service providers and software developers.

Keywords: NGOSS, eTOM, SID, TAM, TNA, Case Studies

## Resumen

En este artículo se mencionan los principales herramientas desarrolladas por el Forum de Telegestión (TMF) para ayudar a en la automatización de los procesos e integración de aplicaciones y datos. Dentro de ellas se explica brevemente eTOM mostrando un ejemplo de flujo de proceso. Luego se explica SID y se pone un ejemplo que muestra como se puede usar para definir modelos de datos. Seguidamente, TAM y TNA son brevemente explicados. Finalmente, se muestran varios ejemplos o casos de estudio de compañías que han utilizado estas tecnologías, incluyendo proveedores de servicio y desarrolladores de software.

Palabras claves: NGOSS, eTOM, SID TAM, TNA, Casos de Estudio

## Índice

Introducción .....	2
1 – Forum de Telegestión (TMF).....	3
1.1 – Mapa de operaciones de Telecomunicaciones (eTOM).....	4
1.2 - Shared Information/Data (SID) .....	6
1.3 – Mapa de Aplicaciones de Telecomunicaciones (TAM).....	7
1.4 - Arquitectura Neutra de Tecnologías (TNA).....	8
2 – Casos de Estudio. Utilización de las Herramientas del proyecto NGOSS .....	8
2.1 - Caso de Estudio: BPM en Telekom Slovenia.....	8
2.2 -Caso de Estudio: Business Transformation on the basis of the eTOM framework in OKBTelecom .....	9
2.3 - Caso de Estudio: ORACLE Unified Inventory Management (UIM).....	9
2.4 - Caso de Estudio: Using TAM and NGOSS TNA to Implement Integrated Service Provisioning at China Telecom.....	9
Conclusiones .....	10
Bibliografía .....	11
Glosario de términos .....	12

## Introducción

Para enfrentar un mercado tan competitivo como el actual y obtener ventajas en él, se requiere de un rediseño organizacional. Esto es posible, con la aplicación de las mejores prácticas en el desarrollo de una reorganización por procesos, que implica ganancia en agilidad a la atención de oportunidades, flexibilidad para adaptarse al cambio e integración de los procesos y las tecnologías de información. El enfoque de procesos redundante a su vez en mayor eficiencia en la toma de decisiones estratégicas para ubicar a la organización en el escenario actual y prepararse para el futuro.

En este aspecto un sector que va a la vanguardia es el de las Telecomunicaciones. Las empresas de este sector, han tenido que diagnosticar las características de sus clientes, saber diferenciarlos, posicionarse en determinado segmento de actuación, reconocer cuáles son las expectativas de sus clientes respecto a los servicios que la empresa puede ofrecer, teniendo en cuenta que en un mercado competitivo como el de ahora, el cliente exige mucho apoyo y valoriza la forma en que la tecnología le llega a su proveedor, así como la manera en que este atiende sus reclamos a través de un responsable o dueño del servicio. Estas empresas necesitan saber: qué hace el cliente con el servicio, qué grado de satisfacción obtiene, en qué medida la empresa cubre sus aspiraciones, en qué puede mejorar el servicio y cómo la empresa puede alcanzar el perfil de la mejor en su clase.

Para mejorar los servicios brindados al cliente, traer nuevos servicios al mercado, eliminar las ineficiencias y cumplir con las regulaciones legales, los proveedores han apostado por la gestión de los procesos de negocios (BPM). Sin embargo, desde el momento en que una organización expresa la necesidad del cambio al enfoque de procesos, comienza un arduo trabajo que involucra: decidir si se lleva a cabo la reingeniería de procesos o el mejoramiento continuo de procesos; analizar la automatización de los procesos asegurando la integración eficiente de aplicaciones y de datos entre los sistemas involucrados en esos procesos; cómo resolver la interoperabilidad entre los sistemas y el negocio; cómo lograr la alineación entre las tecnologías de información y los objetivos estratégicos de la organización; cómo relacionar los procesos interorganizacionales, es decir, entre clientes, proveedores y socios del negocio.

Esto involucra a muchas personas, con funciones heterogéneas que deben coordinarse para satisfacer esa necesidad, requiere un trabajo en equipo y una participación de todos con protagonismo de la alta dirección.

Muchos enfoques, estándares, metodologías y modelos aparecen en la literatura científica para asistir en este esfuerzo. Entre ellos, aquellos aplicables a cualquier tipo de organización como BPM, BRP, EAI y otras herramientas específicas para empresas de telecomunicaciones como eTOM, SID, TAM, y TNA, además de ITIL que ofrece guías para la administración de los procesos de tecnología de la información (TI). Sin embargo, es necesario conocer las características de estos marcos de referencia para aplicarlos, seleccionando las mejores prácticas para su implementación. La experiencia dice que este proceso de cambio tiene que ser planificado a través de un proyecto, y que el éxito está dado en la utilización en cada momento de la técnica más adecuada con los recursos necesarios y de acuerdo a los objetivos del negocio. Es por ello que las empresas de telecomunicaciones requieren de un instrumento metodológico adecuado y pertinente que les permita accionar de manera ágil, proactiva y estratégica sobre los procesos de negocio en la organización.

### A. Contribuciones de este trabajo.

El análisis, basado en los objetivos, alcance y limitaciones, de las herramientas propias que existen para el sector de las telecomunicaciones desarrolladas por el Forum de Telegestión: eTOM, SID, TAM, y TNA.

### B. Resultados específicos

Los resultados de este trabajo son: 1) Caracterización de las diferentes herramientas pertenecientes al proyecto NGOSS. 2) Las limitaciones que poseen 3) Las posibilidades de estas herramientas específicas para el sector de las telecomunicaciones. 4) El conjunto de casos de estudio que muestran como el sector empresarial de acuerdo a sus objetivos estratégicos hace uso de estas herramientas basándose en las mejores prácticas

### C. Métodos usados

La investigación realizada se basa en el método de análisis y síntesis, el estudio de casos y en el método general de solución de problemas aplicado a la gestión de procesos de negocio.

D. Otros resultados del estudio

La amplia referencia bibliográfica que permite consultar los modelos utilizados en la investigación.

## 1 – Forum de Telegestión (TMF)

Un pequeño grupo de compañías proveedoras de servicios de telecomunicaciones, junto a empresas desarrolladoras de aplicaciones crearon en 1988 una organización denominada TMF con el objetivo de guiar la automatización de los procesos de esta industria. Algunos de los fundadores fueron Amdahl Corp, AT&T, British Telecom PLC, Hewlett-Packard Co., Northern Telecom, Inc., Telecom Canada, STC PLC, y Unisys Corp.

La visión original del TMF fue "Acelerar la disponibilidad de productos interoperables de gestión de red", siendo este desde su origen y hasta la fecha uno de los grandes retos que tiene la industria en la capacidad real que poseen las aplicaciones de soporte al negocio (BSS) y a las operaciones (OSS), de interoperar entre sí. Para enfrentar este problema esta organización creó un proyecto conocido como: Software y Sistemas de Operación de Nueva Generación (NGOSS, por sus siglas en inglés). El cual usa un mapa común de procesos, descripción de sistemas y modelos de información unidos a interfaces de integración predefinidas, principios de arquitectura y criterios de cumplimiento. Dentro su caja de herramientas están: eTOM, SID, TAM, y TNA, como se muestra en la figura #1.

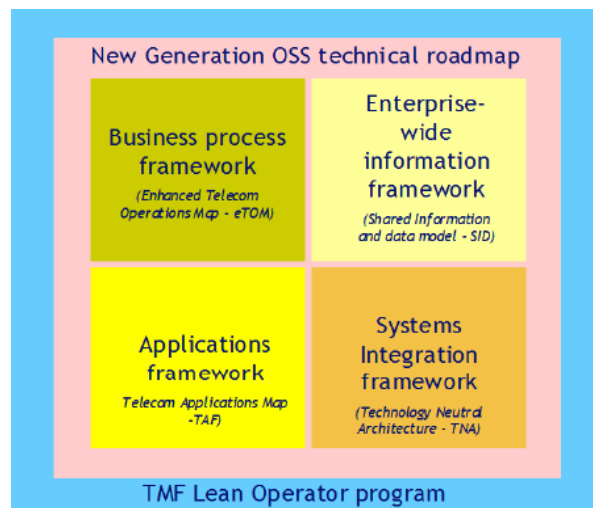


Figura # 1 Caja de Herramientas del proyecto NGOSS

Fuente: Fleck, J. 2003, Overview of the Structure of the NGOSS Architecture

NGOSS permite a los proveedores de servicios rediseñar sus principales procesos de negocio, alineándolos con las mejores prácticas. En la figura # 2 se muestran las diferentes vistas que incluye el NGOSS, especificando las herramientas que emplea en cada caso. [1]

Puede resumirse que el trabajo del TMF incluye:

- Establecer una guía operacional para los procesos de negocio.
- Ponerse de acuerdo en la información que se necesita que fluya desde una actividad de proceso a otra.
- Identificar el ambiente de sistemas reales que soportan la interconexión de los sistemas de soporte a la operación.
- Permitir el desarrollo de un mercado y productos reales para la integración y automatización de los procesos operacionales en la industria de las telecomunicaciones.

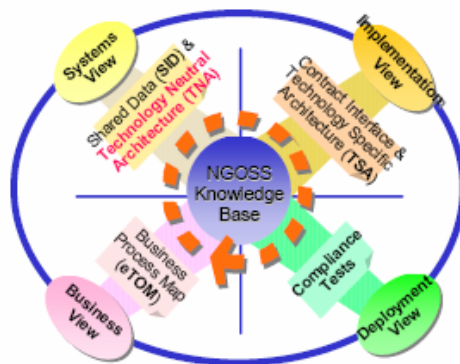


Figura # 2 Estructura del proyecto NGOSS del TMF

Fuente: Fleck, J. 2003, Overview of the Structure of the NGOSS Architecture

### 1.1 – Mapa de operaciones de Telecomunicaciones (eTOM)

El Mapa de operación de Telecomunicaciones mejorado, conocido mundialmente por sus siglas en inglés tiene como propósito servir de marco de referencia para los procesos en los proveedores de servicios. eTOM está organizado en niveles, de forma jerárquica y describe todos los procesos que deben usar las organizaciones del sector. Su diseño, basado en BPM, tiene en cuenta los procesos interorganizacionales con una interfaz con el cliente y otra con los socios/proveedores, como nos muestra la figura # 3.

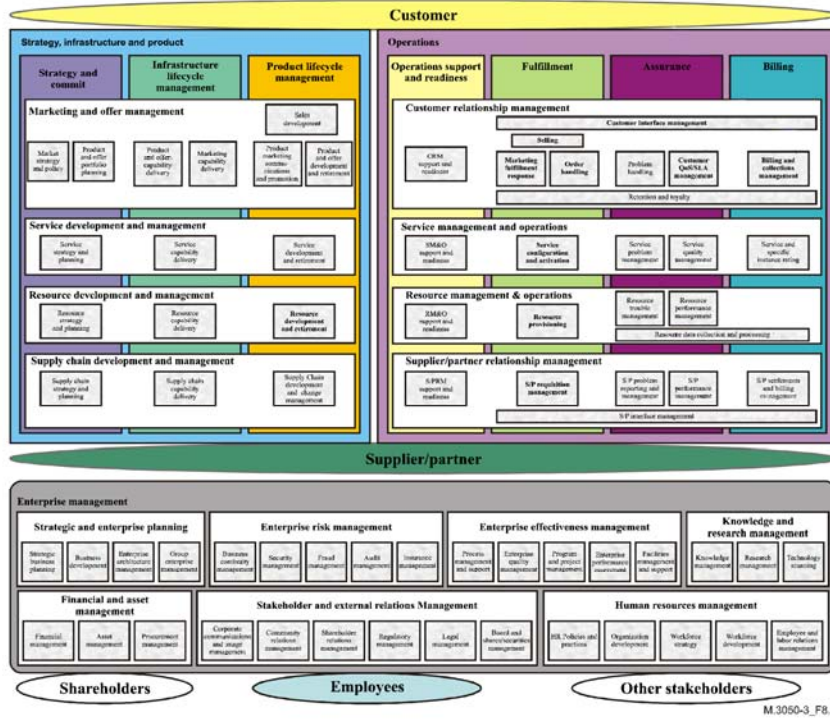
eTOM pretende estandarizar los conceptos de los procesos y darles estructura coherente, para lo cual abarca tres grandes áreas: Gestión Empresarial, Estrategia-Infraestructura-Productos, y Operaciones.

En las áreas de Operaciones y Estrategia-Infraestructura-Productos existen divisiones verticales y horizontales: las verticales representan flujos de procesos extremo a extremo pasando por las capas horizontales de Interfaz con el cliente, servicios, recursos e interfaz con los socios y proveedores.

eTOM fue diseñado y desarrollado para describir los procesos de las empresas en el sector de la Telecomunicaciones. Dado su éxito y amplio uso por los proveedores de servicio y los desarrolladores de aplicaciones fue rápidamente adoptado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la cual recoge todo su contenido en la Recomendación M.3050. A pesar de todo esto su alcance se ha extendido más allá, ya que otras empresas fundamentalmente en el área de los servicios han comenzado a utilizar los principales conceptos de eTOM, sobre todo los expuestos en los niveles superiores.

El mapa de procesos de telecomunicaciones sin embargo solo se limita a la descripción de los procesos, no establece como implementarlos. [2, 3, 4]

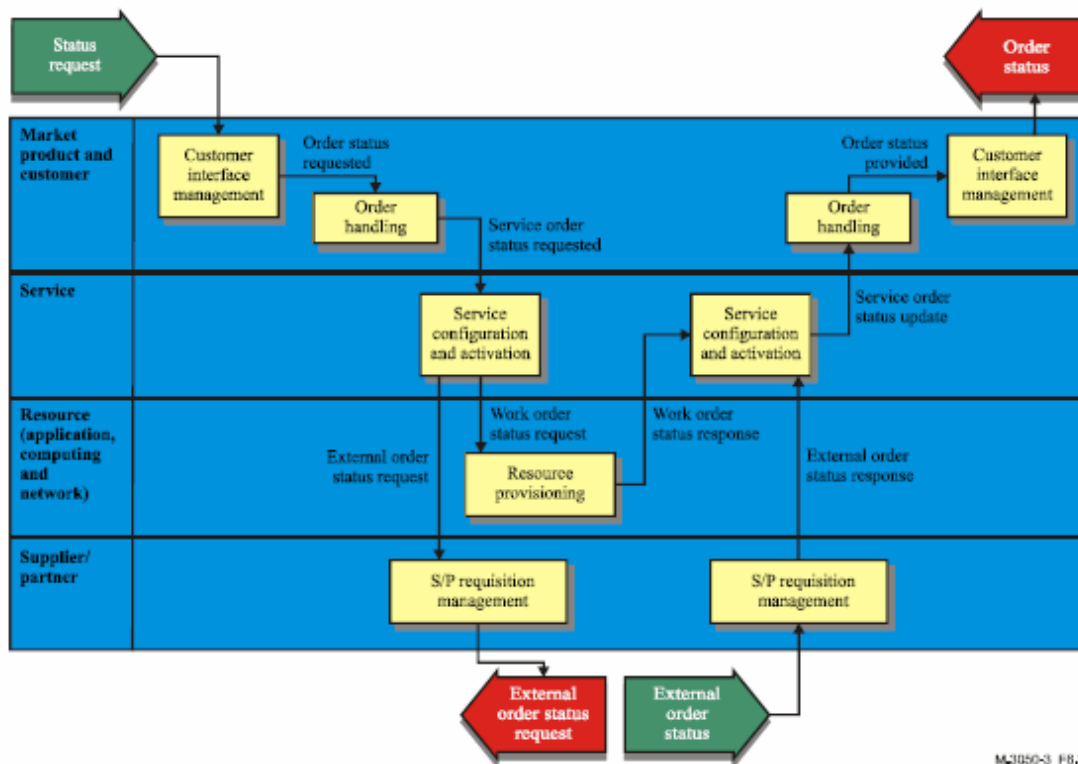
En la figura # 4 se muestra proceso de verificación del estado en que se encuentra una orden de servicio modelado tomando como base los procesos definidos por el modelo eTOM. El proceso comienza cuando el cliente solicitud conocer en que estado se encuentra su orden de servicio y concluye cuando se le provee la información solicitada. Como se puede apreciar intervienen los procesos Gestión de la Interfaz con el Cliente, Manejo de Órdenes, Configuración y Activación del Servicio, Provisión de Recursos y Gestión de los requisitos a los proveedores/aliados.



M.3050-3\_F8.2

Figura # 3 Mapa eTOM. Nivel 2

Fuente: ITU-T 2004, Recommendation M.3050.0



M.3050-3\_F8.3c

Figura # 4 Modelo del proceso de verificación del estado de una orden de servicio.

Fuente: ITU-T 2004, Recommendation M.3050.3 [5]

## 1.2 - Shared Information/Data (SID)

Los sistemas que se basan en el proyecto NGOSS se caracterizan por el uso de un modelo de información común para permitir la comunicación, integración e interoperabilidad. SID permite estas funcionalidades y está diseñado y constituye un marco de referencia para la representación de información/datos que pueden ser compartidos y/o reutilizados por aplicaciones OSS/BSS brindados por múltiples vendedores.

SID brinda los conceptos y principios necesarios para definir un modelo de información compartida y diagramas para proveer una vista de la información y los datos desde el punto de vista del sistema. Como complemento de eTOM, SID se enfoca en los datos e informaciones que se relacionan en procesos de negocios, personas, finanzas, productos y servicios.

SID no describe como deben ser desarrollados los modelos de datos y/o información, sino que informaciones son necesarias registrar en los dominios, Mercado/Ventas, producto, Cliente, Servicio, Recurso, Suministrador/Socio, Empresa y Entidades de Negocio Comunes, como aparece en la figura # 4, los cuales están alineados con la estructura de eTOM. [1, 4, 6]

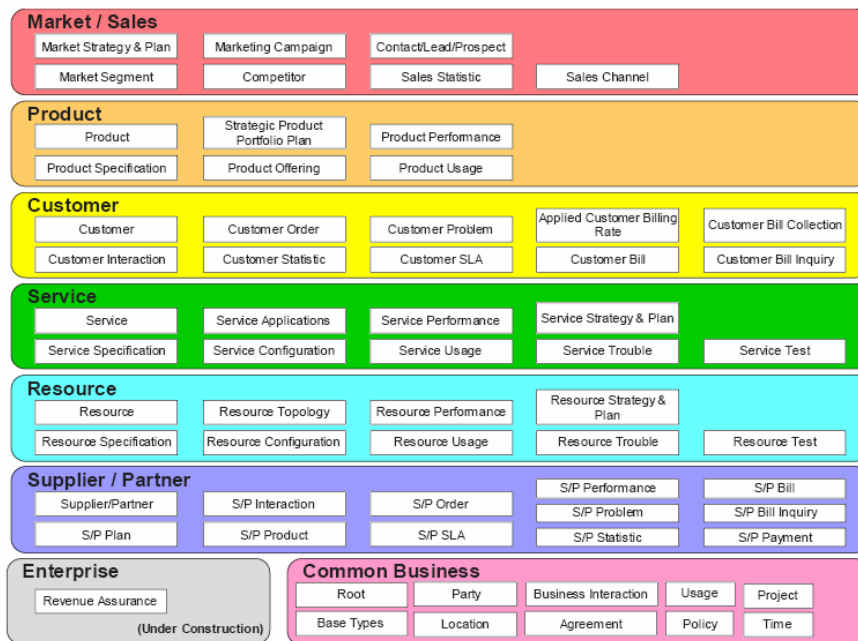


Figura # 5 Estructura de SID

Fuente: Scheible, L. 2005

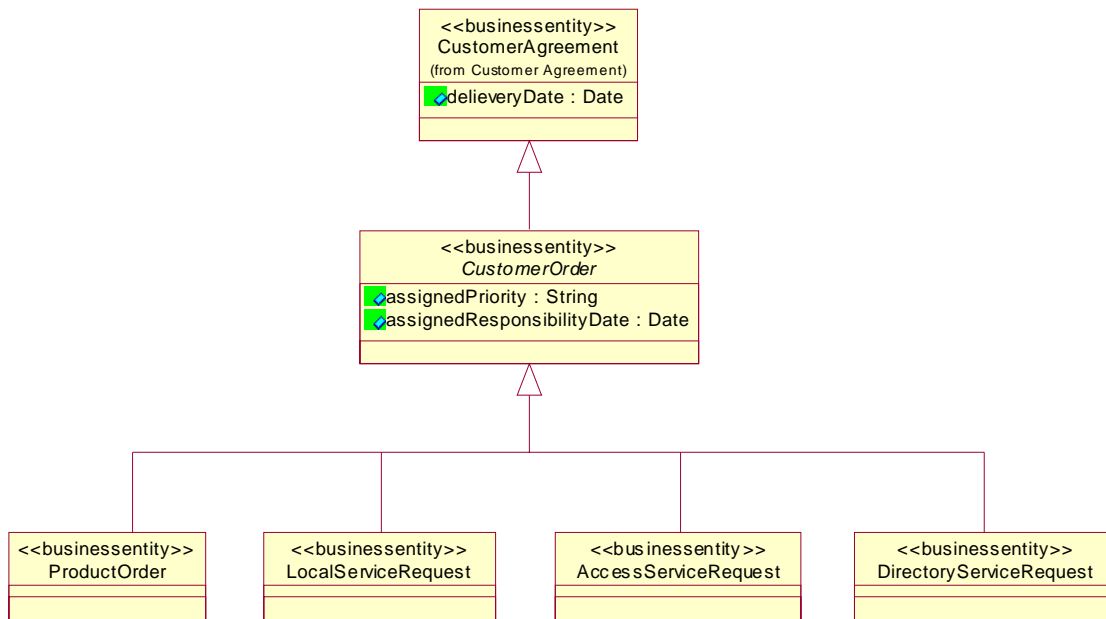


Figura # 6 Modelo de datos relacionados con la orden de servicio del cliente usando SID.

Fuente: Strassner, J., J Reilly 2006

### 1.3 – Mapa de Aplicaciones de Telecomunicaciones (TAM)

El mapa de aplicaciones de Telecomunicaciones (TAM) define un grupo claro y objetivo de aplicaciones con las cuales los operadores deben brindar el servicio. Permite una clara integración entre la información, los procesos y los sistemas que intervienen. Provee un modelo de referencia para el sector, posibilita a los vendedores de software definir donde se enmarcará su aplicación con relación a los procesos horizontales definidos en eTOM. A los proveedores de servicios les permite organizar y catalogar sus aplicaciones actuales. TAM funciona como un puente entre eTOM y SID, mediante la provisión de sistemas operacionales que agrupan las funciones de los procesos y la información que fluye a través de ellos, dentro de reconocidos Sistemas de Soporte a la Operación (OSS) y Sistemas de Soporte al Negocio (BSS).

Como se muestra en la figura # 5 su estructura es consistente con eTOM y SID. Está dividida igualmente por dominios, representando las aplicaciones que deben operar en cada uno. Estos dominios son: Mercado/Ventas, producto, Gestión de Clientes, Gestión de Servicios, Gestión de Recursos, Gestión de los Suministradores/Socios, Gestión Empresarial.

Al igual que eTOM y SID solo define cuales deben ser las aplicaciones, pero no detalla como tienen que desarrollarse. [1, 4, 7]

## TAM: Telecoms Application Map

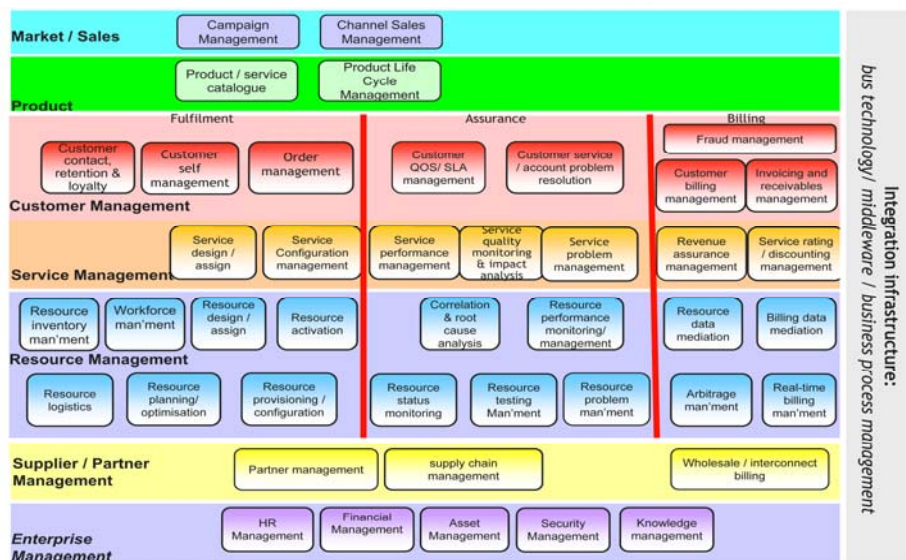


Figura # 7 Estructura del Mapa de Aplicaciones de Telecomunicaciones

Fuente: Scheible, L. 2005

### 1.4 - Arquitectura Neutra de Tecnologías (TNA)

TNA es guía para la definición de una infraestructura general para aplicaciones, datos y procesos, los cuales deben trabajar conjuntamente en los sistemas del operador. Incluye varios aspectos como la comunicación entre las aplicaciones, las especificaciones para una interfaz común, principios de ingeniería de software y elementos estructurales, a la vez que provee un estándar para el desarrollo de aplicaciones dentro de la industria. [1, 4]

Algunos de los requerimientos de TNA:

- Debe tener entidades de software reutilizables que brinde sus servicios a través interfaces abiertas bien definidas, conocidas como contratos
- Todas sus dependencias externas deben estar definidas explícitamente.
- Tiene que estar caracterizado por una separación en los servicios ofrecidos por los componentes constituyentes del software que automatiza los procesos de negocios.
- Tiene que soportar un mecanismo de comunicación común, como por ejemplo; Servicio de mensajes Java.

## 2 – Casos de Estudio. Utilización de las Herramientas del proyecto NGOSS

### 2.1 - Caso de Estudio: BPM en Telekom Slovenia

Telekom Slovenia es el mayor proveedor de servicios de Telecomunicaciones en Slovenia, tiene más de un millón de clientes. Para mantener su posición de líder en el mercado, Telekom tiene que retener a sus clientes brindando nuevos y competitivos productos y responder a las solicitudes de los clientes en un menor tiempo. Con estos objetivos, la compañía comenzó se trazó una estrategia para la implementación de un sistema de soporte a la operación de nueva generación (NGOSS), basado en los estándares del TMF: el mapa de procesos operaciones de telecomunicaciones eTOM y los modelos de datos ofrecidos por SID. En

coordinación con una compañía de desarrollo de software unificaron y rediseñaron el proceso de Cumplimiento con las Solicitudes del Cliente siguiendo el modelo eTOM y desarrollando sistemas de soporte a la operación usando los conceptos de BPM.

Como resultado la compañía obtuvo un proceso unificado para la Instalación de nuevos servicios, desconexión temporal o permanente y la activación/desactivación de servicios suplementarios, ya sea en la Red Telefónica Pública Conmutada (PSTN) o en la Red Digital de Servicios Integrados (ISDN).

Las mejoras introducidas en el proceso lograron que la instalación de nuevos servicios se efectuara un 20% más rápido. Al mismo tiempo la infraestructura establecida basada en BPM, permite al proveedor de servicios descubrir elementos que pueden constituir debilidades en el proceso, los cuales deben ser optimizados.

La automatización flexible de los procesos permite cambios rápidos en los procesos, independientes de los componentes de manipulación de datos, y la personalización de los procesos alcanzando una mayor satisfacción del cliente. [8]

## **2.2 -Caso de Estudio: Business Transformation on the basis of the eTOM framework in OKBTelecom**

*OKB Telecom* es un proveedor de servicios de INTERNET y líneas de telefonía fija que opera en la región de Moscú. En la compañía la transición hacia la gestión por procesos está considerada como parte de un proyecto de desarrollo de OSS y BSS a largo plazo. Se basó en BPR y seleccionó a eTOM como punto de partida. El solapamiento con ITIL se consideró útil para las próximas automatizaciones.

Como resultado la compañía ha optimizado e implementado varios procesos. Durante la reingeniería se descubrió que las propias aplicaciones existentes podían ser usadas más eficientemente. Muchos procesos de gestión de la relaciones con el cliente (CRM) fueron transformados, y una parte de ellos fueron automatizados con aplicaciones existentes. Otros procesos de CRM fueron reconstruidos y se encontraron en el mercado soluciones de IT para automatizarlos de una manera efectiva en relación al costo.

El modelo eTOM ha acelerado el desarrollo de los modelos y flujos de procesos. En términos de la eficiencia resultante se plantea que no se puede separar el impacto de eTOM de los efectos de BPR. El solapamiento entre eTOM e ITIL ha extendido el espectro de sistemas de TI disponibles para automatizar los procesos con modificaciones menores en el código fuente. [9]

## **2.3 - Caso de Estudio: ORACLE Unified Inventory Management (UIM)**

*ORACLE* desarrolló un sistema denominado: “Gestión de Inventarios Unificados”, fue sacado a la luz en noviembre del 2007, para ello utilizó SID para definir los productos, clientes, servicios y recursos, tanto físicos como lógicos. Esta es una aplicación que brinda a los proveedores de servicios una vista unificada de los inventarios de clientes, servicios y recursos. Permite a las empresas del sector de las telecomunicaciones introducir y prestar con mayor rapidez servicios de nueva generación enfocados al cliente. Además les posibilita utilizar y gestionar los recursos de una manera más efectiva con respecto al costo, logrando además, una mayor optimización. Se integra fácilmente con otras aplicaciones desarrolladas por *ORACLE*. [10]

## **2.4 - Caso de Estudio: Using TAM and NGOSS TNA to Implement Integrated Service Provisioning at China Telecom**

Tomando como referencia el mapa de aplicaciones de telecomunicaciones TAM, y TNA *Datang Software Technologies Co., Ltd* ha desarrollado un sistema integrado para la gestión de la provisión de servicio. Este resuelve el problema de compartir la información entre los OSS y BSS, y automatiza el proceso de provisión extremo a extremo. En concordancia con los planes trazados para los aspectos referentes a las tecnologías de la información por los operadores de telecomunicaciones chinos, implementa un servicio de provisión rápido, preciso y comprensible. El sistema se ha introducido con éxito en varios grupos de la compañía *China Telecom*.

Los operadores de telecomunicaciones chinos dividían sus sistemas de soporte por tipos de servicio, esto hacía que la función de provisión de servicio estuviera en muchos sistemas diferentes. Esto obliga al operador a tener que enfrentarse a múltiples interfaces de usuario, trayendo consigo excesivos gastos en capacitación. Además esta arquitectura vertical tiene una pobre capacidad de extensión y no soporta la rápida introducción de nuevos servicios y productos. Para resolver este problema los operadores chinos han planificado la implementación de un sistema integrado de nueva generación para la gestión de la provisión de servicio.

*Datang Software Technologies Co., Ltd* utilizó TAM el cual provee una abstracción de la estructura de un sistema de provisión de servicio, que incluye: el diseño del servicio, la asignación de recursos, la configuración y activación del servicio; además ilustra la función en detalles. Específicamente utilizó las partes: Aplicación para la gestión del servicio e Infraestructura de integración de aplicaciones. Además tomó como referencia a TNA para determinar la arquitectura técnica del sistema.

Los grupos de *China Telecom* que han utilizado el sistema han reducido el tiempo de provisión del servicio extremo a extremo, han mejorado el grado de automatización de dicho proceso y han disminuido el tiempo requerido para la introducción de un nuevo servicio y, por ende, han incrementado en gran medida la satisfacción y lealtad de los clientes.[11]

## **Conclusiones**

Para los nuevos proyectos de desarrollo de procesos y/o software en el sector de las telecomunicaciones una buena opción es utilizar las herramientas propuestas por el TMF, dentro del proyecto NGOSS. Modelando y analizando los procesos con eTOM, diseñando los modelos de datos/información que debe fluir entre las actividades de los procesos con SID, analizando el entorno de las aplicaciones con TAM y guiándose por lo planteado por TNA para la integración.

SID, eTOM y TNA están perfectamente alineados en cuanto a sus estructuras.

Estas Herramientas tienen la limitación de que no describen como deben analizarse los procesos, integrar la información o desarrollar una determinada aplicación, solo se limitan a definir los procesos que deben ejecutarse, los datos/información que deben intercambiarse y las aplicaciones que deben desarrollarse en un proveedor de servicios.

La investigación realizada demuestra, con el análisis de cada uno de los objetivos y elementos de estas herramientas, que, a pesar, de las características de las empresas de telecomunicaciones estas pueden desarrollar de manera ágil y proactiva la gestión de los procesos de negocio siempre que defina un proceso disciplinado y sistemático de cómo llevarlo a la práctica.

## Bibliografía

1. Fleck, J. 2003, Overview of the Structure of the NGOSS Architecture, [<http://www.tmforum.org/browse.aspx?catID=884&linkID=28267&docID=2052>] (5 diciembre 2007).
2. ITU-T 2004, 'Recommendation M.3050 Supplement 3: eTOM to M.3400 mapping', p. 77. [<http://www.billingcollege.com/upload/M.3050%20-%20Supplement%203%20-%20eTOM%20to%20M.3400%20mapping.pdf>] (21 Noviembre 2007)
3. ITU-T 2004, 'Recommendation M.3050.0: eTOM – Introduction.' p. 17. [<http://www.billingcollege.com/upload/M.3050.0.pdf>] (21 Noviembre 2007)
4. Scheible, L. 2005, Using NGOSS to Transform Operations, [<http://www.tmforum.org/browse.aspx?catID=1468&linkID=27980&docID=3886>] (12 diciembre 2007).
5. ITU-T 2004, 'Recommendation M.3050.3: eTOM – Representative process flows. (TMF GB921 v4.0 Addendum F.)', p. 50. [<http://www.billingcollege.com/upload/M.3050.3.pdf>] (21 Noviembre 2007)
6. Strassner, J., J Reilly 2006, The NGOSS SID: The Glue for Interoperable Business Components [<http://www.omg.org/docs/telecom/02-06-07.ppt>] (13 Enero 2008)
7. Fidler, G. F., Cliff 2005, 'The Rol of the NGOSS Application Map', p. 10. [<http://www.tmforum.org/browse.aspx?catID=884&linkID=30778&docID=3618>] (21 Enero 2008)
8. Keber, B. t. 2006, Business Process Management in Telekom Slovenije, [<http://www.telekom.si>] [<http://www.tmforum.org/browse.aspx?catid=2212&linkID=33035&docID=6386>] (8 de Enero 2008).
9. Pimenov, A. 2006, 'Business Transformation on the basis of the eTOM framework in OKB Telecom', p. 3. [<http://www.tmforum.org/browse.aspx?catID=2212&linkID=33037&docID=6388>] (21 Enero 2008)
10. Anónimo 2007, Introducing Oracle Communications Unified Inventory Management, [<http://www.tmforum.org/browse.aspx?linkID=34103&docID=7604>] (21 Enero 2008).
11. Jie, Z. L., Yan 2006, Using TAM and NGOSS TNA to Implement Integrated Service Provisioning at China Telecom, [<http://www.tmforum.org/browse.aspx?catID=2212&linkID=32377&docID=5608>] (21 Enero 2008).

## **Glosario de términos**

CRM: Customer Relationship Management

(En español) Gestión de la Relación con el Cliente

BPM: Business Process Management

(En español) Gestión de los Procesos de Negocio

BPR: Business Process Reengineering

(En español) Reingeniería de los Procesos de Negocio

BSS: Business Support Systems

(En español) Sistemas de Soporte al Negocio

EAI: Enterprise Application Integration

(En español) Integración de Aplicaciones Empresariales

eTOM: enhanced Telecommunication Operation Map

(En español) Mapa de Operación de Telecomunicaciones mejorado

ISDN: Integrated Subscriber Digital Network

(En español) Red Digital de Servicios Integrados

ITIL: Information Technology Infrastructure Library

(En español) Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información

NGOSS: New Generation Operations Software and Systems

(En español) Nueva Generación de Software y Sistemas de Operación

OSS: Operation Support Systems

(En español) Sistemas de Soporte a la Operación

PSTN: Public Switching Telephone Network

(En español) Red Telefónica Pública Conmutada

SID: Shared Information/Data model

(En español) Modelo de Información/Datos compartidos

TAM: Telecommunication Application Map

(En español) Mapa de aplicaciones de Telecomunicaciones.

TI: Tecnologías de la información.

TNA: Technology Neutral Architecture

(En español) Arquitectura Neutral de Tecnologías

TMF: TeleManagement Forum

(En español) Foro de Gestión de las Telecomunicaciones.

***Breves Biografías de los autores***

*Dra. Lourdes García Ávila:* Profesora Titular de la Universidad Central de Las Villas. Doctora en Ciencias Técnicas en el Tema de Calidad de Software. Actualmente investiga en el campo de la Informática Empresarial. Es coordinadora de la Maestría de Informática Empresarial, perteneciente al proyecto internacional de formación académica con las universidades alemanas Otto von Guericke y Carl von Ossietzky.

*Ing. Rolando Rodríguez Andrés:* Graduado de Ingeniero en Telecomunicaciones y Electrónica en la Universidad Central de Las Villas. Trabaja en la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A. Actualmente desarrolla la Tesis de Maestría en Informática Empresarial, investigando en el tema de la Mejora de Procesos de Provisión de Servicios de Transmisión de Datos.

Santa Clara, Cuba, 10 de mayo de 2008.